© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Stapfia	45	47-54	22. 8. 1996

Die *Onosma*-Arten (Boraginaceae-Lithospermeae) Rumäniens

H. TEPPNER

A b s t r a c t : The *Onosma* species (Boraginaceae - Lithospermeae) of Romania.

Seven *Onosma* species occur in Romania; only two of them (*O.heterophylla, O.helvetica*) grow in Transsylvania. Four species (*O.lypskyi, O.visianii, O.taurica* and *O.rigida*) are restricted to the Dobrogea, one (*O.arenaria*) is restricted to the delta of Danube. The specimina visa are listed. New chromosome counts from Romanian material are reported for *O.heterophylla* (2n = 14 + 0-1B), *O.helvetica* (2n = 26) and *O.arenaria* (2n = 20).

(Key words: *Boraginaceae, Lithospermeae, Onosma.* - Flora of Romania - Taxonomy).

R é s u m é : Les espèces du genre *Onosma* (Boraginaceae - Lithospermeae) en Roumanie.

Parmi les septs espèces du genre *Onosma* en Roumanie on ne trouve que deux (*O. heterophylla, O.helvetica*) en Transylvanie. Quatres espèces (*O.lypskyi, O.visianii, O.taurica* et *O.rigida*) sont restrictées au Dobroudja, une espèce (*O.arenaria*) au Delta du Danube. Les specimens d'herbier examinés sont cités. Des nouveaux contes des chromosomes, basé sur matériel de Roumanie pour *O.heterophylla* (2n = 14 + 0-1B), *O.helvetica* (2n = 26) et *O.arenaria* (2n = 20) sont nommés.

Im Laufe meiner botanischen Tätigkeit habe ich mich öfters etwas mit der Gattung *Onosma* beschäftigt und dabei zwar nicht gezielt Rumänien berücksichtigt, aber dennoch hin und wieder rumänisches Material in die Hand bekommen und auch kultiviert, sowie karyologisch untersucht. Diese Ergebnisse seien zusammengefaßt und als Zwischenbericht über meine Untersuchungen rumänischer *Onosma*-Arten vorgelegt. Berücksichtigt sind hier nur gesehene Belege. Weitere floristische Angaben sind in GRINŢESCU & NYÁRÁDY 1960 enthalten, bedürfen aber vielfach einer kritischen Nachprüfung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1. Arten mit einfachen Haaren

1.1. *O. lypskyi* KLOKOV 1953. Nach den Bemühungen von DIHORU 1967 um die Aufklärung der Onosmen in der Dobrudscha kommt dort *O.lypskyi* vor (valea Caugagia und valea Visterna). Ich habe bisher lediglich fünf Belege gesehen, die zu dieser Art gehören könnten:

Romania, habit. in arvis. Dobrogea; 7. 1892; leg. D.GRECESCU (FI). - Rumänien, Norddobrudscha, Giubelea-Tal zwischen Babadag und Tulcea, Trockenhang auf Löß; 27.1.1968; leg. H.HELTMANN (LI). - [NW Bulgaria,] in graminosis prope Kutlovica [Mihajlovgrad]; 7. 1887; leg. J. VELENOVSKÝ (WU). - Krim, Sudak, felsiges Meeresufer bei Kopsel; 16.6.1895; leg. A. CALLIER, Herb.ross. 163 (WU-Hal). - Ukraine, Kherson (= Cherson), Askaniya Nova (= Askanija Nova), Steppenreservat, Rasensteppe mit *Festuca* und *Stipa*; 8.8.1990; leg. F. EHRENDORFER (WU und Herb. TEPPNER).

Danach wäre *O.lypskyi* eine hapaxanthe Art vom Habitus der *O.setosa,* für die u.a. die kahlen oder nur entlang der Hauptnerven zerstreut behaarten Kronröhren, die nur an der Basis verbundenen Staubbeutel und die häufig mehr oder weniger weite, seitliche Verwachsung von zweien der fünf Kelchblätter bezeichnend wären; die Fruchtkelche vergrößern sich zum Teil bis auf ca. 20 mm und die, abgesehen von der Schulterbeule, glatten Klausen erreichen ca. 3 - 4 mm Länge.

Diese umstrittene und schlecht bekannte Sippe müßte unbedingt lebend untersucht werden (Lebensform, Verzweigung, Chromosomen, etc.), weshalb ich für Zusendung reifer Klausen überaus dankbar wäre (gemeinsame Publikation allfälliger Ergebnisse!). Auch die Frage, ob nicht doch einer der alten Namen auf diese Sippe anwendbar ist, wäre erneut zu prüfen.

1.2. *O. visianii* CLEMENTI ist eine vergleichsweise sehr gut untersuchte Art, die durch die in der Blattrosette terminal entspringenden, meist vom Grunde weg verzweigten Blütenstände, zwei bis drei seitlich verwachsene Kelchblätter, die behaarten Kronröhren und die seitlich entlang ihrer ganzen Länge verbundenen Antheren leicht kenntlich ist. Sie kommt von Istrien, Niederösterreich und der Slowakei bis zum Taygetos vor. Eine Beschreibung findet sich, außer in vielen Floren, in TEPPNER 1991a:30. Die Karyologie ist in TEPPNER 1991b:274-278 dargestellt, dabei ist auch eine Chromosomenzählung aus Rumänien berücksichtigt worden: Dobrudscha, Jud. Constanţa, Rezervaţia Hagieni, n = 9, 2n = 18.

Weitere gesehene Belege: Romania, distr. Negra Woda, loc. Hagieni, firsaţ; 7.7.1963; leg. M. TOMA (M). - Dobrodgea, distr. Constanţa, in stepaceis prope opp. Mangalia, alt. cca 10 m s.m., solo calc.; 5.7.1927; leg. A. BORZA, Fl. Rom. exsicc. 1554 (W). - Süddobrudscha, Hagieni westlich von Mangalia auf Muschelkalk; 31.7.1979; leg. H.HELTMANN (LI). - Dobrogea, Distr. Constanţa, Limanu, cca 35 m, sandig, Wiese; 13.8.1987; leg. G.H. GROZA (LI). - Dobrudscha, Allah-Bair, Kalkschutt (Rendsina), Felssteppe; 18.5.1978; leg. H.HELTMANN (LI). - Dobrudscha, Murfatlar; 22.7.1968; leg. F. SPETA (LI).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zu den in TEPPNER 1991a : 30 genannten Synonymen kommen noch *O.drenowskii* DEGEN & JÁVORKA 1934 und *O.macrochaeta* KLOKOV & DOBROCZAEVA 1957 hinzu (vgl. auch POPOVA 1988). Inwieweit nach Osten (Ukraine) von *O.visianii* als eigene Arten abgegrenzte Taxa diesen Rang verdienen, bleibt zu untersuchen.

2. Arten mit Sternhaaren

2.1. *O. taurica* PALLAS hat polsterförmigen Wuchs, sehr dichte Behaarung aus vielstrahligen Sternhaaren, die dem Blatt ± angedrückt sind, lange Tragblätter der Blüten, die die Kelchspitzen größtenteils überragen, außen einfachhaarige Kelche, und dunkelgelbe (wie *Asphodeline lutea*), kahle Kronröhren. Von dieser an sich leicht kenntlichen Art sah ich einen einzigen Beleg aus Rumänien:

Distr. Constanţa, in silva Hagieni, in Stepposis, 43° 48' 30" N, 28° 27' 38" E, alt. 40 m; 13.5.1992; leg. G. NEGREAN (LI).

Damit ist das Vorkommen dieser Art in Rumänien nur für die Dobrudscha gesichert. Die zahlreichen Angaben aus anderen Landesteilen sind irrig und beziehen sich hauptsächlich auf *O.heterophylla*.

O.taurica auf der Krim ist tetraploid mit 2n = 26 Chromosomen (TEPPNER 1971:218, 219 und unpubl.), um Istanbul und in W-Anatolien gibt es eine Tetraploidsippe mit 2n = 28 und in NW-Anatolien Diploide mit 2n = 14 (TEPPNER unpubl.). Es wäre daher von höchstem Interesse, vom rumänischen Fundort (und von den bulgarischen) Früchte in die Hand zu bekommen, um diese Sippe kultivieren und karyologisch untersuchen zu können.

2.2. *O. heterophylla* GRISEB. ist die auf der Balkanhalbinsel verbreiteste und häufigste, daher auch mit einer Vielzahl von Namen belegte *Onosma*-Art. Sie ist sowohl morphologisch wie karyologisch sehr variabel; trotz einiger markanter, lokaler Rassen ist es noch offen, ob sich infraspezifische Taxa sinnvoll unterscheiden lassen und auch in der Abgrenzung gegen randlich anschließende bzw. überlappende, verwandte Arten sind noch viele Fragen offen (TEPPNER 1991a: 35 - 39, 1991b: 281 -291).

Im zentralen Arealteil von S-Albanien, Mazedonien und Bulgarien bis zum Peloponnes ist *O.heterophylla* tetraploid mit 2n = 26. Abgesehen von den Diploiden (2n = 14) in S-Mazedonien, SE-Bulgarien und Griechenland gibt es auch am Nordrand des Areals eine Zone mit (einer) Diploidsippe(n), die von Kosovo und S-Serbien bis Rumänien reicht und einen isolierten, weit im N liegenden Vorposten im Tornaer Karst im slowakisch-ungarischen Grenzgebiet aufweist. In Rumänien wurde diese Sippe häufig als *O.viride* (BORBÁS) JÁVORKA geführt (fälschlich oft auch als *O.taurica*).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Material von zwei Aufsammlungen vom selben Fundort hatten wir bisher in Kultur:

Rumänien, westl. von Hermannstadt (Sibiu), Orlater Burgberg (Cetate), krist. Schiefer, SO-Exposition; 1973; leg. H.HELTMANN. - Kultur Nr. BOR 297, Anbau 15.1.1974, Keimung 2.4.1974.
n = 7, 2n = 14

-, Transsilvanien (Siebenbürgen), Judeţul Sibiu (Hermannstadt), Burgberg von Orlat, ca. 20 km WSW von Sibiu, ca. 480 m bis 500 m; trockene felsige Steppenhänge über Silikat; 24.8.1992, leg. C.DRĂGULESCU & M.MAGNES. - Kultur Nr. BOR 1019, Anbau 13.1.1993, Keimung 1993.
1 Individuum 2n = 14, 1 Individuum 2n = 14 + 1 B

Die Chromosenzahl beträgt n = 7 bzw. 2n = 14 und der verbreitetste der drei bei *O.heterophylla* vorkommenden B-Chromosmentypen (TEPPNER 1991b: 281-291), nämlich ein kleines, offenbar gänzlich heterochromatisches B-Chromosom, ist auch in dieser Population vorhanden. Wegen der großen Variabilität wären eingehende Untersuchungen weiterer Populationen aus Rumänien, insbesonders derjenigen von Thorenburg/Torda und Deva, wünschenswert.

Weitere gesehene Belege: Siebenbürgen; HEUFFEL (LI); FUSS (W). - In montibus apricis Transylvan; SCHUR (LI). - In pratis elatioribus Mezöség Kolocs [= Kolozs] (W). - Transsilvania, in collibus apricis ad Torda; leg. G. & J. WOLFF, Fl. exsicc. Austro-Hung. 1414 (GZU, LI, W, WU). - Torda; 6. 1889; J. WOLFF (WU-Hal). - ... in declivibus apricis montis „Várhegy" prope „Deva"; 6. 1908; leg. A. RICHTER, DÖRFLER, Herb. normale 5140 (LI, W, WU). - ... Deva, Schloßberg; 26.6.1890; leg. BARTH (LI, W, WU); 26.6.1893 (W). - In collibus: Déva; 1.7.1883; J.BARTH, C.BAENITZ, Herb. europ. 4778 (GZU, W, WU-Hal). - Déva, in declivibus apricis montis Várhegy; 29.6.1909; leg. A. RICHTER, Fl. Hung. orient. (GZU, W, WU-Hal). - In lapidosis et apricis montis Várhegy prope Déva; 20.6.1911; leg. A. RICHTER, Fl. Hung. orient. exsicc. (GZU, WU-Hal). - In apricis montis „Cetate" prope oppidum Deva, solo trachytico, alt. cca. 25O m.s.m.; 10.6.1920; leg. M. PÉTERFI, Mus. bot. Univ. Cluj, Fl. Romaniae exsicc. 71 (W, WU). ..., Deva, Burgberg, SE-Hang, ca. 350 m, Felsen, Silikat; 10.6.1981; E. & F. KRENDL (W). - ..., in declivibus graminosis apricisque inter coll. Cetate at Decebal, prope oppid. Deva, Alt. cca 350 m s.m., solo andesitico; 20.5.1928; leg. A.BORZA & al., Mus. bot. Univ. Cluj, Fl. Romaniae exsicc. 1555 (W). - Mühlenbach (!), ...; 18.6.1871; leg. J. v. CSATÓ (W, WU-Hal). - Mühlbach, sonnige Hügel; 9.6.1872; leg. J. v. CSATÓ (GZU). - Mühlbach, Hügel; 22.6.1906; leg. J. BARTH (WU-Hal). - ... 3-4 km N Mühlbach (Sebeş), am Roten Berg, Gipfelbereich, ca. 450 - 490 m, Trockenwiesen, tertiäre Sande; 6.6.1981; leg. E. & F. KRENDL (W). - crescit prope Talmatsch, Nagelfluhe, alt. 2500 ped.; 1850; leg. Th. KOTSCHY (W). - Talmatsch auf Nagelflue am Zibin; 6.1850; leg. SCHUR (W). - Talmats am Zibin gleich bei der Brücke auf Nagelflüe; 10.6.1853; leg. SCHUR (WU). - In rupestribus Talmesch, 360 m; 10.6.1907; leg. J. BARTH (WU). - In collibus Talmesch, 400 m; 4.6.1908; J.BARTH (W). - ... Talmacs „Am Stein"; 20.6.1909; A. SCHULLER (W). - Talmesch in collibus petrosis; 22. 5. 1910; leg. A. SCHULLER (GZU). - Siebenbürgen, Kalkkonglomerate bei Talmesch, Südabhang, südlich von Hermannstadt; 31.7.1973; leg. H. HELTMANN (LI). - Fl. Banatica, Oravitza, Herb. HALÁCSY (WU-Hal). - Circa Bazias Ban.; 1835; leg. A.ROCHEL (WU-Keck). - Pr.Basias in Banatu; ROCHEL (W). - An Felsen bey Basias in Banat; WIERZBICKI (W). - Baziás, 70 m, Glimmerschiefer; 1.6.1876; leg. F. BOHATSCH (WU-Keck). - Baziás (Ungarn); 1.6.1906; leg. M. SALZMANN (GZU). - Banat, auf Felsen zwischen Drenkova und Svinicza a. d. Donau; 1.6.1909; leg. B. WATZL (WU). - In collibus prope Swinitza; 3.7.1896; leg. J. WAGNER (GZU, LI). - In saxosis supra pagum Tissovitza ad Danubium; 10.7.1887; leg. A. v. DEGEN, pl. Ban. exsicc. 94 (WU). - In saxosis ad pagum Tissovitza a/Danub.; 13.7.1897; A. de DEGEN, pl. Ban. exsicc. (W). - Auf felsigen Berghängen zw. Svinitza u. Plavischevitza; 6. 1869 (WU). - Orsowa; 1896; RICHTER (LI, W). - In monte „Allion" ad Orsovam; 30.5.1887; leg. A. v. DEGEN (WU-Hal). - In apricis petrosis montis „Allion" supra oppidum Orsova, solo argilloso, alt. cca 55 m.s.m.; 27.5.1920; leg. A. BORZA, Mus. bot. Univ. Cluj, Fl. Romaniae exsicc. 72 (W, WU). - Comit. Krassó-Szörény, in declivibus saxosis

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

supra viam infra opp. Orsova adversus ins. Ada-Kaleh, altit. ca. 60 m; 20.6.1912; leg. S. JÁVORKA (GZU, W, WU). - In declivibus lapidosis versus portam ferream ... infra Orsova ...; 22.6.1870; leg. JANKA (W). - Rumania, Verciorova, in locis graminosis siccis, loco classico; 6. 1893; leg. L. RICHTER, C. BAENITZ, Herb. Europ. 8827 *O.tauricum* WILLD. var. *viride* BORBÁS (GZU, W, WU).

2.3. *Onosma rigida* LEDEB. Diese Art hat dicht behaarte Kronröhren, zum Unterschied von *O.heterophylla* (zitronengelb) blaßgelbe (weißlichgelbe) Kronen und die unteren Stengelblätter sind viel schmäler als die (alten) Blätter der zugehörigen Blattrosette. Die Sippe ist diploid mit 2n = 14 Chromosomen (TEPPNER 1991a:37). Herr NEGREAN legte mir während der Tagung eine Pflanze vor, die ich dieser Art zuordne, worüber - mit seinem Einverständnis - schon im Vortrag berichtet wurde. Damit kommt *O. rigida* von der Krim über Rumänien und Bulgarien bis NE-Griechenland und W-Anatolien vor. Ein Hinweis auf die Dobrudscha unter *O.aucheriana* DC. subsp. *pallida* (BOISS.)HAYEK in HAYEK 1928:86 kann sich nur auf diese Art beziehen, wenn auch der entsprechende Beleg noch nicht aufgefunden wurde. Nach der ausführlichen Beschreibung von PRODAN 1939:20-22 handelt es sich bei *O.pontica* PRODAN ebenfalls um diese Sippe, was der Autor durch den Vergleich mit einem Beleg von der Krim im Grunde schon selbst (p. 21,22) festgestellt hat; die Typuslokalität liegt nicht weit vom rumänischen Fundort und von einer der karyologisch untersuchten Populationen (Kap Kaliakra) entfernt.

Gesehener Beleg: Romania, distr. Constanţa: Mangalia W, ad costa lacum Limanul, prope pontus Limanu, solo calcareo, in Paliuretum; 12.5.1977; G.NEGREAN (Herb. TEPPNER).

3. Arten mit einem Indument aus Sternhaaren und kurzen, einfachen Haaren

Die hierher gehörigen Arten sind Allopolyploide, die durch Hybridisierungsvorgänge zwischen einfachhaarigen Arten vom Typ der *O.setosa* (2n = 12 große Chromosomen) und sternhaarigen Arten vom Typ der *O.echioides* oder *O.heterophylla* (2n = 14 kleine Chromosomen) entstanden sind.

3.1. *O. helvetica* BOISS. Diese allotetraploide Art kommt von den Alpen bis S-Italien, zur Slowakei und bis Rumänien und N-Griechenland vor. Wieweit mein seinerzeitiger Versuch, Subspecies zu unterscheiden (TEPPNER 1971), der von RAUSCHERT 1976 exzessiv weitergeführt worden ist, heute, nach Vorliegen umfangreichen Materials aus fast allen Arealteilen, aufrechtzuerhalten bzw. zu modifizieren ist, wäre weiter zu untersuchen. Die rumänische Sippe wurde meist als eigene Art (*O.pseudoarenaria* SCHUR = *O.transsilvanica* SCHUR) geführt. Diese Sippe hat große Ähnlichkeit mit derjenigen in der Deliblatska Peščara in Serbien. Der Meinung von RAUSCHERT 1976,

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

daß der BOISSIERsche Name illegitim sei, kann ich nicht folgen (TEPPNER 1991a: 30-31).

Kultiviert und karyologisch überprüft wurde folgendes Material:

[Rumänien,] Jud. Cluj, Suatu; leg. F. MIKLE & I. FRATEĂNU; Früchte erhalten von Bot. Garten Cluj Univ. „Babeş-Bolyai" 1972 Nr. 2077. - Kultur Nr. BOR 224, Anbau 23.3.1973, Keimung März 1974. 2n = 26

Die karyologischen Verhältnisse mit 2n = 26 Chromosomen (12 große Chromosomen vom *O.setosa*-Typ, 14 kleine vom *O.echiodes* Typ) stimmen mit den Befunden aus anderen Arealteilen (TEPPNER 1971: 209-213, 1972: 693, 1991b: 278-281) vollkommen überein.

Weitere gesehene Belege: In collibus arenos. Transsilv., leg. SCHUR (LI, ZT).- In collibus, Blasendorf, 300 m; 30.8.1890; J. BARTH (WU-Hal). - Langenthal in Siebenbürgen, leg. BARTH (LI). - Transsylvania, Langenthal, in collibus asperis; 3.7.1879; leg. J.BARTH, F. SCHULTZ, Herb. normale, nov. ser. Cent. 6:559 (LI). - In collibus asperis bei Langenthal; 26.7.1873; leg. J. BARTH (WU-Hal). - detto, 10.8.1874; leg. J. BARTH (ZT). - detto, 200 m; 4.8.1901; leg. J.BARTH (ZT). - Transsilvania, in pascuis collinis siccis ad pagum Koncza; 4.8.1879; leg. CSATÓ (GZU, LI). - Auf sandigen mergeligen Hügeln hinter Hammersdorf gegen Baumgart; Juli; leg. SCHUR (WU-Hal). - In collibus aridis prope Hammersdorf; 7.[1]890 (WU). - Rumänien, Hammersdorfer Berg bei Sibiu; 9.8.1968; leg. F. SPETA (LI). - Hammersdorf bei Sibiu; 10.8.1971; leg. F. SPETA (LI).

3.2. *O. arenaria* W.K. Abgesehen von Reliktvorkommen an Rhône und Rhein kommt die Art von Niederösterreich und Mähren bis Mazedonien und Bulgarien vor. Die Verbreitung weiter im Osten bleibt zu klären.

Wegen einer gewissen Variabilität der Behaarungsmerkmale war es wichtig, daß kürzlich auch rumänisches Material karyologisch untersucht werden konnte und die Bestimmung daher auch von dieser Seite abgesichert ist:

Rumänien, Donaudelta, Distr. Tulcea, Caraorman; leg. G. GROZA; Früchte erhalten vom Bot. Garten Cluj-Napoca 1991 Nr. 2010. - Kultur Nr. BOR 1020, Anbau 13.1.1993, Keimung 1993. 2n = 20

Die 2n = 20 Chromosomen gliedern sich in 12 große Chromosomen (zwei Sätze) vom *O.setosa*-Typ, 7 kleine Chromosomen (1 Satz) vom *O.echioides* Typ und 1 B-Chromosom (vgl. TEPPNER 1971: 202-209 und 1972: 693-695).

Weitere gesehene Belege: Rumänien, Dobrudscha, Sanddünen bei Cordon, nördlich von Sulina im Donaudelta, mit *Convolvulus persicus, Carex colchica, Scabiosa ucranica* u.a.; 23.7.1968; leg. H. HELTMANN (LI). - Rumänien, Donaudelta, Letea; 18.8.1971; leg. F.SPETA (LI). - Roumanie, Distr. Tulcea, Sables sur le „Grind Letea" nord commune C.A.Rosetti, Delta du Danube; 29.5.1986; leg. N. ROMAN (LI).

In S i e b e n b ü r g e n kommen also sicher *O.heterophylla* und *O.helvetica* vor; für die vielen Angaben von *O.arenaria* habe ich noch kein Belegmaterial gesehen. Vier

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Arten (*O.lypskyi, O.visianii, O.taurica* und *O.rigida*) sind auf die Dobrudscha beschränkt, eine Art (*O.arenaria*) auf das Donaudelta. Neue Chromosomenzählungen an rumänischem Material werden für *O.heterophylla* (2n = 14 + 0-1B), *O.helvetica* (2n = 26) und *O.arenaria* (2n = 20) genannt.

D a n k : Mein Dank gilt den Organisatoren der Tagung für die Möglichkeit, vor einem überaus interessierten Publikum über meine Arbeit zu berichten. Herzlichen Dank sage ich auch allen, die meine Studien durch Überlassen von Früchten oder Herbarmaterial gefördert haben: Die Mitarbeiter am Samentausch des Bot. Gartens Cluj-Napoca, sowie die Herren Prof. Dr. C. DRĂGULESCU (Sibiu), Dr. H. HELTMANN (Bonn), Mag. M. MAGNES (Graz), Dipl. Biol. G. NEGREAN (Bucureşti) und Doz. Dr. F. SPETA (Linz). Für Hilfe beim Beschaffen von Literatur danke ich Frau Mag. Ursula BROSCH (Graz), sowie den Herren Dr. G. GÄRTNER (Innsbruck), Dr. W. GUTERMANN (Wien), Dr. R. STANGL (Wien), Dr. E. VITEK (Wien) und Dr. B. WALLNÖFER (Wien). Den Besitzern, Direktoren bzw. Kuratoren aller genannten Sammlungen (FI, GZU, LI, M, W, WU, ZT) danke ich sehr herzlich für die Möglichkeit, das Herbarmaterial zu benützen.

Literatur

DEGEN Á. 1934: Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. — Magyar botanikai Lapok **33**: 69-76.

DEGEN Á. & S. JÁVORKA 1934: p. 74-75 in: DEGEN (1934).

DIHORU G. 1967: Precizări floristice (I) (*Onosma, Geranium).* — Stud. Cerc. Biol. Ser. bot. (Bucureşti) **19** (4): 317-323.

GRINŢESCU I. & E.I. NYÁRÁDY 1960: *Onosma.* - In: Flora Republici Populare Romîne 7: 214-239. - Bucureşti.

HAYEK A. 1928: Prodromus florae peninsulae Balcanicae 2. — Repert. Spec. nov. Regni veget., Beihefte 30 (2 / Lief. 1).

KLOKOV M. 1953: Generis Onosmatis species novae. — Notulae systematicae **15**: 229-247.

KLOKOV M. & D.M. DOBROCZAEVA 1957: *Onosma macrochaetum.* — Flora URSR 8:527. - Kiev.

POPOVA T. 1988: De specie *Onosma visianii* G.C.CLEMENTI (*Boraginaceae*) nota. — Novitates systematicae Plant. vasc. **25**: 126-130.

PRODAN I. 1939: Conspectul florei Dobrogei 3 (a). — Bul. Fac. Agron. Cluj 7.

RAUSCHERT S. 1976: Zur Nomenklatur und Chorologie des Formenkreises von *Onosma pseudoarenarium* SCHUR s.lat. — Folia geobot. phytotax. **11**: 269-279.

TEPPNER H. 1971: Cytosystematik, bimodale Chromosomensätze und permanente Anorthoploidie bei *Onosma* (*Boraginaceae*). — Österr. bot. Z. **119**: 196-233.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

TEPPNER H. 1972: Cytosystematische Studien an *Onosma* (*Boraginaceae*). Die Formenkreise von *O. echioides, O. helveticum* und *O. arenarium.* — Ber. deutsch. bot. Ges. **84** (11): 691-696.

TEPPNER H. 1991a: *Onosma* L. - In: STRID A. & K.TAN (eds.), Mountain flora of Greece, **2**: 26 - 39.- Cambridge.

TEPPNER H. 1991b: Karyology of some Greek *Onosma* species (*Boraginaceae*). - In: Proceedings of the VI OPTIMA-Meeting, Delphi, 10-16 Sept. 1989. — Bot. Chronika **10**: 271-292.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPPNER
Institut für Botanik,
Holteigasse 6, A - 8010 Graz, Österreich.